

**ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра екології та безпеки життєдіяльності



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В. о. директора навчально-наукового інституту біологічних і харчових технологій

Катерина БЕРЕЗЕНКО

« 31 » серпня 2020 р

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Спеціальність 101 Екологія


Освітня програма Екологія

Освітній рівень магістр

Навчально-науковий інститут біологічних і харчових технологій

Робоча програма навчальної дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього середовища» для здобувачів спеціальності 101 Екологія «31» серпня 2019 року - 8 с.

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання, підпис)

Кробкова Ганна Володимирівна, в. о. завідувачки кафедри екології та безпеки життєдіяльності, канд. геогр. наук, 

Чеченєва Тетяна Миколаївна, професор каф. екології та безпеки життєдіяльності, доктор біол. наук 

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та безпеки життєдіяльності

Протокол від «19» червня 2020 року № 7

В .о. завідувачки кафедри  
«19» червня 2020 р.



Ганна КОРОБКОВА

Схвалено науково-методичною комісією навчально-наукового інституту біологічних і харчових технологій

Протокол від «31» серпня 2020 р. №8

Голова  
«31» серпня 2020 р.



Наталія АФУКОВА

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Статус навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 6,0	Галузь знань: <u>10 Природничі науки</u>	Обов'язкова за вибором ввз	
Індивідуальне науково-дослідне завдання- <u>не передбачено</u>	Спеціальність: <u>101 Екологія</u>	<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин - 180		__1_-й	_1__-й
	<b>Семестр</b>		
	1-2-й	1-2-й	
	<b>Лекції</b>		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4 самостійної роботи студента - 8	Освітній рівень: <u>магістр</u>	28 год.	8 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		32 год.	10 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		_____ год.	_____ год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		120 год.	162 год.
Мова навчання: українська		<b>У тому числі:</b>	
		Індивідуальні завдання: 0 год.	
		<b>Форма підсумкового контролю:</b> залік, екзамен	

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

2.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього середовища» є формування знань про науку як продуктивну силу, її сутність, головні функції класифікації наук про навколишнє середовище, науково-технічний потенціал екологічної науки, організацію науково-дослідницької діяльності у сфері охорони природи в Україні, міжнародну науково-технічну співпрацю України у сфері охорони, збереження і відтворення природних ресурсів; формування ученого-еколога як особистості та спонукає до систематичної роботи, творчого підходу, психологічного налаштування розумових здібностей; науково-пошукової аналітичної діяльності, обрання наукового напрямку екологічних досліджень, планування методики досліджень на основі екосистемного підходу; підготовка в галузі дослідження систем різного рівня складності, які є об'єктом вивчення при вирішенні практичних завдань щодо охорони навколишнього середовища.

2.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього середовища» слід визначити такі: знати теоретичні основи, інструменти та методи системного аналізу якості навколишнього середовища; знати принципи оцінювання стану та якості природних та антропогенно-змінених екосистем; знати методи забезпечення якості навколишнього середовища; знати принципи екологізації антропогенної діяльності.

2.3. Згідно з вимогами освітньої програми навчальна дисципліна спрямована на формування програмних компетентностей:

ФК17. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.

## **3. Результати навчання**

ПР14. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.

ПР20. Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

## **4. Передумови для вивчення дисципліни**

**Дисципліни, які мають бути вивчені раніше:** обов'язкові дисципліни рівня бакалавр.

## **5. Програма навчальної дисципліни**

### **Тема 1 Мета, завдання та структура системного аналізу якості навколишнього середовища**

- 1.1 Мета і завдання вивчення дисципліни
- 1.2 Поняття, склад та структура системи
- 1.3 Процедура проведення системного аналізу

### **Тема 2. Використання моделей щодо якості довкілля в системному аналізі**

- 2.1 Моделі та їх види
- 2.2 Основні принципи системного підходу
- 2.3 Застосування методів та інструментів в системному аналізі

### **Тема 3. Сценарії розвитку екологічної ситуації**

- 3.1 Аналіз вимог зацікавлених сторін, розробка сценарію розвитку екологічних ситуацій
- 3.2 Рентабельність заходів щодо покращення екологічної ситуації

### **Тема 4. Механізми покращення стану довкілля**

- 4.1 Багатокритеріальний аналіз для ефективних еколого-економічних природоохоронних рішень.
- 4.2 Екологічна оцінка життєвого циклу виробництва продукту
- 4.3 Розробка механізмів прогнозування та шляхів покращення стану якості довкілля

### **Тема 5. Оцінка стану та якості природних екосистем**

- 5.1 Нормативно-правове регулювання природоохоронної діяльності
- 5.2 Методи і критерії оцінки стану довкілля
- 5.3 Екологічна оцінка спіну та якості довкілля

### **Тема 6. Оцінка стану та якості антропогенно-змінених екосистем**

- 6.1 Оцінка складових природно-рекреаційного потенціалу територій
- 6.2 Аналіз і оцінка стану антропогенно-змінених екосистем
- 6.3 Комплексні показники стану довкілля

### **Тема 7 Методи забезпечення якості навколишнього середовища**

- 7.1 Методологія і методика захисту об'єктів навколишнього середовища: вітчизняний та світовий досвід
- 7.2 Екологічна стандартизація, сертифікація та ліцензування у сфері охорони довкілля
- 7.3 Автоматизовані системи контролю за станом і якістю складових довкілля

### **Тема 8 Охорона довкілля та контроль ефективності природоохоронних заходів**

- 8.1 Інженерно-екологічні методи та технології охорони навколишнього середовища
- 8.2 Екологічне проектування та застосування природоохоронних технологій

### **Тема 9. Екологізація антропогенної діяльності**

- 9.1 Зменшення інтегрального деструктивного впливу виробничої сфери на довкілля

9.2 Екологічне вдосконалення зв'язків «виробництво - споживання», а також сфери споживання виробів і послуг

9.3 Вдосконалення системи екологічного управління

9.4 Трансформація складових управлінського процесу з метою збереження довкілля

**Тема 10 Аналіз основних методів і процедур оцінки впливів на навколишнє середовище**

10.1. Процедури ОВД як система забезпечення екологічної безпеки планованої діяльності

10.1.1. Закордонні процедури оцінки впливів планованої діяльності.

10.1.2. Процедури ОВД в Україні.

10.1.3. Недоліки існуючих процедур.

10.1.4. Основні напрямки подальшого розвитку процедури ОВНС в Україні.

**Тема 11. Особливості оцінки впливів гідротехнічних об'єктів**

11.1. Характер взаємодії гідротехнічних об'єктів з навколишнім середовищем

11.2. Фактори впливів на поверхневі води.

11.3. Основні задачі оцінки впливів на поверхневі води.

11.4. Особливості ОВНС ПГТС.

**Тема 12 Аналіз базових підходів до проблеми оцінки впливів на навколишнє середовище планованої діяльності**

12.1. Формалізовані методи оцінки впливів.

12.2. Експертні методи.

12.3. Матричні методи оцінки впливів.

12.4. Шкалування показників впливів і визначення їх значущості.

12.5. Методи системного аналізу проблемної ситуації.

**Тема 13 Методологія прийняття рішень у задачах комплексної оцінки впливів і управління екологічною безпекою протяжних гідротехнічних споруд**

13.1. Основні положення методології комплексної оцінки впливів і управління екологічною безпекою

13.1.1. Моделювання структури впливу.

13.1.2. Ранжування впливів за масштабами.

13.1.3. Основні типи взаємодії факторів середовища і факторів впливів.

13.2. Організація системи управління екологічною безпекою

13.2.1. Критерії та принципи екологічної безпеки.

13.2.2. Система управління екологічною безпекою (СЕБ).

**Тема 14 Узагальнена структура комбінованого (вербального і формалізованого) методу прийняття рішень**

14.1. Формулювання правил систематизації елементів для експертно-аналітичних процедур

## 6. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
ТЕМА 1. Мета, завдання та структура системного аналізу якості навколишнього середовища	12	2	2		8	12				12
ТЕМА 2. Використання моделей щодо якості довкілля в системному аналізі	13	2	2		9	13	2			11
ТЕМА 3. Сценарії розвитку екологічної ситуації	13	2	2		9	13	2	2		9
ТЕМА 4. Механізми покращення стану довкілля	13	2	4		7	13	2	2		9
ТЕМА 5. Оцінка стану та якості природних екосистем.	13	2	4		7	13		2		11
ТЕМА 6. Оцінка стану та якості антропогенно-змінених екосистем	13	2	2		9	13				13
ТЕМА 7. Методи забезпечення якості навколишнього середовища	13	2	2		9	13	2	2		9
ТЕМА 8. Охорона довкілля та контроль ефективності природоохоронних заходів	13	2	2		9	13				13
ТЕМА 9. Екологізація антропогенної діяльності	13	2	2		9	13				13
ТЕМА 10. Аналіз основних методів і процедур оцінки впливів на навколишнє середовище	13	2	2		9	13				13
ТЕМА 11. Особливості оцінки впливів гідротехнічних об'єктів.	13	2	2		9	13				13
ТЕМА 12. Аналіз базових підходів до проблеми оцінки впливів на навколишнє середовище планованої діяльності	13	2	2		9	13		2		11
ТЕМА 13. Методологія прийняття рішень у задачах комплексної оцінки впливів і управління екологічною безпекою протяжних гідротехнічних споруд	13	2	2		9	13				13
ТЕМА 14. Узагальнена структура комбінованого (вербального і формалізованого) методу прийняття рішень	12	2	2		8	12				12
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>28</b>	<b>32</b>		<b>120</b>	<b>180</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>162</b>

## 7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
1	Основні визначення системного аналізу	2	
2	Оцінка якості атмосферного повітря	2	
3	Оцінка якості атмосферного повітря на основі комплексних показників	2	
4	Очищення атмосферного повітря від шкідливих викидів	2	2
5	Оцінка якості водних об'єктів	2	
6	Методи комплексного оцінювання якості води водних об'єктів	2	2
7	Вивчення основних методів очищення стічних вод урбанізованих систем	2	2
8	Оцінка якості ґрунтів	2	
9	Визначення сумарного показника забруднення ґрунтів хімічними інгредієнтами	2	2
10	Оцінка якості геологічного середовища	2	
11	Біоіндикація як метод оцінювання стану біоценозів і довкілля	2	
12	Визначення ступеня антропоїзації геосистем	2	
13	Рекупераційні методи утилізації відходів на підприємствах міста	2	2
14	Комплексна оцінка якості міського середовища	2	
15	Особливості безвідходного виробництва в сільському господарстві	2	
16	Комплексні показники стану глобальної екосистеми	2	

## 8. Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом

## 9. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

## 10. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань студентів здійснюється відповідно до Типового положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів Луганського національного аграрного університету (посилання на сайті ЛНАУ – [https://lnau.in.ua/DOCS/NormDocs/Pologennya\\_pro\\_provedennya\\_kontrolya.pdf](https://lnau.in.ua/DOCS/NormDocs/Pologennya_pro_provedennya_kontrolya.pdf)).

## 11. Форми поточного та підсумкового контролю і засоби діагностики результатів навчання

11.1. Поточний контроль проводиться у вигляді опитування.

11.2. Підсумковий контроль проводиться у вигляді заліку.

11.3. Засобами діагностики результатів навчання є стандартизовані тести.

11.4. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль																Семестровий контроль	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16		
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	40	100

T1, T2 ... Tn – теми практичного заняття.



## **12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Ноутбук Dell Inspiron 3593 - 1 шт.,  
Програмне забезпечення Windows 10, Office 365)  
Проектор Acer X1123NP (2020 р.) 1 шт.  
Екран (мобільний, 90") (2020 р.) 1 шт.

## **13. Рекомендовані джерела інформації**

### **13.1. Навчальна та інша література**

- 1) Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник. Т.А. Сафранов, Я. О. Адаменко, В. Ю. Приходько та ін.; за ред.: Т. А. Сафранова, Я. О. Адаменко ; Одес. держ. екол. ун-т, Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу . Одеса : Екологія, 2015. 243 с.
- 2) М. М. Біляєв, В. В. Біляєва, П. С. Кіріченко. Моделювання і прогнозування стану довкілля : підручник для вищих навчальних закладів. Кривий Ріг , 2016. 207 с.
- 3) Яцишин Т.М. Системний аналіз якості навколишнього середовища: конспект лекцій . Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2015. 72 с.
- 4) Сорока К. О. Основи теорії систем і системного аналізу: навч. посібник. ХНАМГ, 2004. 291 с.
- 5) Шевчук В.Я. Екологічне управління. Підручник / В.Я. Шевчук, В.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. 432 с.

### **13.2. Електронні ресурси**

- 1) Офіційний сайт Міністерства охорони навколишнього природного середовища України – <http://menr.gov.ua>
- 2) Екологічні стандарти – <http://normative.org.ua>;  
<http://minregionbud.gov.ua>